

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> :

H04Q 7/22

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/18153

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum:

30. März 2000 (30.03.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/02795

(22) Internationales Anmeldedatum: 30. August 1999 (30.08.99)

(30) Prioritätsdaten:  
198 45 796.0 21. September 1998 (21.09.98) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): MAN-  
NESMANN AG [DE/DE]; Mannesmannufer 2, D-40213  
Düsseldorf (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KELLER, Martin [DE/DE];  
Robert-Mayer-Weg 3, D-40591 Düsseldorf (DE). LAM-  
BRECHT, Frank [DE/DE]; Kirchfeldstrasse 3, D-40217  
Düsseldorf (DE). LEINENBACH, Stefan [DE/DE];  
Angeraue 54, D-40489 Düsseldorf (DE). RICHTER,  
Joachim [DE/DE]; Wohlaue Strasse 11, D-40721 Hilden  
(DE). WAHSNER, Robert [DE/DE]; Schinkelstrasse 44A,  
D-40211 Düsseldorf (DE).

(74) Anwalt: MEISSNER, Peter E.; Meissner & Meissner, Paten-  
tanwaltsbüro, Hohenzollerndamm 89, D-14199 Berlin (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: NO, PL, US, europäisches Patent (AT,  
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU,  
MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

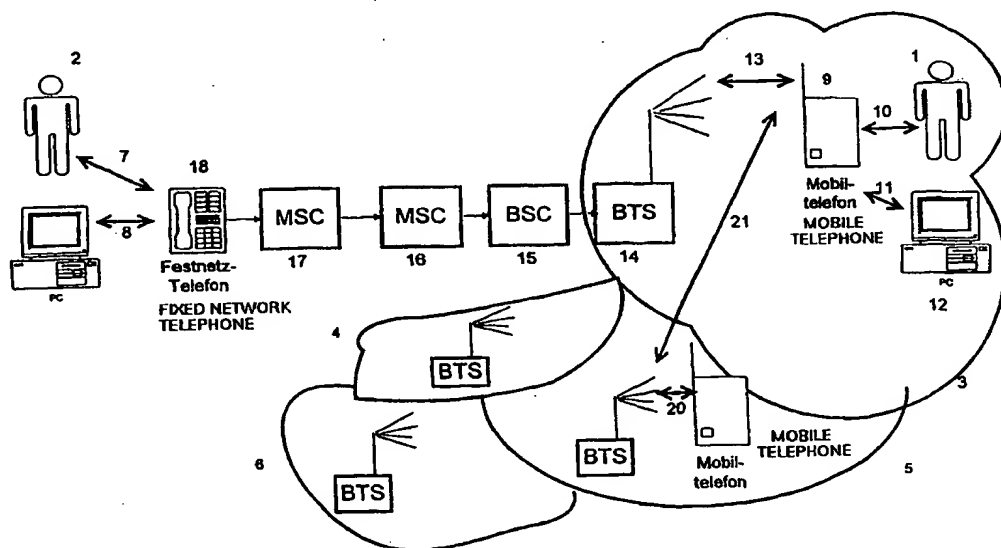
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen  
eintreffen.

(54) Title: ALLOCATION OF A CHANNEL FOR DATA CALLS WITH A DIFFERENT USEFUL SIGNAL/DISTURB SIGNAL RATIO  
THAN FOR CHANNELS USED FOR VOICE CALLS IN MOBILE RADIO NETWORKS

(54) Bezeichnung: KANALZUWEISUNG EINES KANALS FÜR DATENCALLS MIT UNTERSCHIEDLICHEM  
NUTZ-/STÖRSIGNAL(N/S)-VERHÄLTNIS ALS BEI KANÄLEN FÜR SPRACH-CALLS IN MOBIL-  
FUNKNETZEN

(57) Abstract

The invention provides  
for optimized use of  
resources of a mobile radio  
telephone network with  
a plurality of channels  
that are suitable for the  
transmission of data and  
voice information. Said  
optimization is achieved  
by means of a mobile radio  
telecommunication network  
and a method for allocating  
a channel (13) required for  
a telecommunication link  
between a caller (1) and  
a called person (2) via a  
telecommunication network.  
Preferably, a physical  
channel (13) with a different  
useful signal/disturb signal  
ratio (13,21) to a voice  
channel is selected when a  
request is made for a data channel.



# (57) Zusammenfassung

Eine optimierte Ausnutzung der Ressourcen eines Mobilfunknetzes mit einer Vielzahl von zur Übertragung von Daten wie auch von Sprache geeigneten Kanälen wird erzielt durch ein Mobilfunk-Telekommunikationsnetz und ein Verfahren zur Zuweisung eines für eine Telekommunikationsverbindung über ein Telekommunikationsnetz zwischen einem Anrufer (1) und einem Angerufenen (2) angeforderten Kanals (13), wobei bei Anforderung eines Datenkanals bevorzugt ein physikalischer Kanal (13) mit anderem Nutzsignal-Störsignal-Verhältnis (13, 21) ausgewählt wird als bei Anforderung eines Sprachkanals.

## LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland		
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

5

**Kanalzuweisung eines Kanals für Datencalls mit unterschiedlichem Nutz- /  
Störsignal (N/S)-Verhältnis als bei Kanälen für Sprach-Calls in Mobilfunknetzen**

10

**Beschreibung**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Zuweisung von für eine Telekommunikations-  
verbindung über ein Telekommunikationsnetz zwischen einem Anrufer und einem  
15 Angerufenen angeforderten Kanälen und eine Vorrichtung zur Durchführung des  
Verfahrens. Ferner betrifft sie ein Planungsverfahren zur Zuweisung von für eine  
Telekommunikationsverbindung über ein Telekommunikationsnetz zwischen einem  
Anrufer und einem Angerufenen angeforderten Kanälen. Sie betrifft insbesondere die  
20 Zuweisung eines Kanals für eine Luftschnittstelle in einem Mobilfunknetz.

Mobilfunk-Telekommunikationsnetze sind beispielsweise bekannt aus den ETSI-GSM-  
Empfehlungen.

25 Aus dem Buch Jacek Biala, Auflage 1996, ISBN 3-528-15302-4, Seite 76, 3.4.1 ist  
bekannt, daß ein (im weiteren kurz als "logischer Kanal" bzw. "Kanal" bezeichneter)  
Verkehrskanal, welcher auch als TCH oder Traffic Channel oder Nutzkanal bezeichnet  
wird, als Sprachkanal oder als Datenkanal verwendet werden kann. Ein logischer  
Kanal kann als Sprachkanal wie auch als Datenkanal jeweils im Fullrate-Modus oder  
30 im Halfrate-Modus betrieben werden. Die Übertragung über einen Datenkanal kann  
sowohl leitungs- als auch paketvermittelt sein. Logische Kanäle werden auf  
physikalische Kanäle abgebildet. Ein physikalischer Kanal wird charakterisiert durch  
einen Zeitschlitz und eine Frequenz bzw. mehrere Frequenzen. Ein logischer Kanal  
kann mehrere physikalische Kanäle enthalten. Bei einer Multislot Konfiguration werden  
35 für einen logischen Kanal mehrere Zeitschlitze verwendet.

Wie stark eine Übertragung über einen "physikalischen Kanal" durch Übertragungen über andere physikalische Kanäle identischer oder benachbarter Frequenzen in der gleichen oder einer benachbarten Mobilfunkzelle gestört wird, hängt vom Nutz- / Störsignal-Verhältnis ab.

5 Das N/S Verhältnis ist durch die eigene Sendeleistung (Nutzsignal) und die Störsignale aus den benachbarten Funkzellen gegeben. Die Störsignale werden bestimmt durch die Sendeleistung der Störer ( Mobilstation oder Basisstation ), die Ausbreitungsbedingungen und die räumliche Distanz vom Störer zum Gestörten.

10 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, für ein hinsichtlich der zur Verfügung stehenden Frequenzen vorgegebenes Mobilfunknetz, die optimierte Ausnutzung der Kapazitäten unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Qualitätsanforderungen für Daten- und Sprach Calls bei der Zuweisung von angeforderten Kanälen. Die Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst.

15 Indem erfindungsgemäß bei Anforderung eines Datenkanals bevorzugt ein physikalischer Kanal mit anderem (=unterschiedlichem), insb. besserem Nutzsignal-Störsignal-Verhältnis ausgewählt wird, als bei Anforderung eines Sprachkanals, wird die Ausnutzung vorhandener Kapazitäten (insbesondere an Frequenzen) optimiert, da  
20 bei Datenkanälen unterschiedliche Anforderungen an das Nutzsignal-Störsignal-Verhältnis bestehen als bei Sprachkanälen. Die Erfindung ist insbesondere für die Zuweisung eines physikalischen Kanals für eine Luftschnittstelle ( $U_m$ ) in einem Mobilfunknetz von Bedeutung. Im folgenden wird davon ausgegangen, daß Daten Calls ein höheres N/S-Verhältnis als Sprach Calls benötigen. Im umgekehrten Fall gilt  
25 entsprechendes. Das bessere N/S-Verhältnis eines Datenkanals verglichen mit einem Sprachkanal wird insbesondere dadurch erzielt, daß jeweils in einer Mobilfunkzelle ein physikalischer Kanal einem Datenkanal zugewiesen wird, deren Störung durch physikalische Kanäle auf gleichen und/oder benachbarten Frequenzen geringer ist als bei bevorzugt Sprachkanälen zuzuweisenden physikalischen Kanälen. Unter  
30 Sprachkanal wird ein zur Übertragung von Sprache angeforderter Kanal verstanden. Ein Datenkanal ist ein zur Übertragung von Daten angeforderter (oder evtl. nach Beobachtung des Mobilfunk-Telekommunikationsnetzes gerade verwendeter) Kanal. Ein Kanal (Sprachkanal oder Datenkanal) ist hier, wie bereits oben ausgeführt, ein Verkehrskanal oder TCH- oder Nutzkanal nach GSM bzw. eines vergleichbaren Kanals  
35 in anderen Mobilfunknetzen bzw. eines noch zu definierenden Kanals in kommenden

Mobilfunkstandards. Die Anforderung eines Kanals für Sprache oder Daten erfolgt durch einen Teilnehmer (in der Regel den Anrufer) beim Mobilfunknetz. Die Telekommunikationsverbindung wird nach Kanalzuweisung aufgebaut zwischen mindestens zwei Teilnehmern.

5

Das Verfahren ist in einem Mobilfunk-Telekommunikationsnetz realisierbar, indem Zuweisungsvorrichtungen dort so ausgebildet sind, daß bei Anforderung eines Datenkanals bevorzugt ein physikalischer Kanal mit besserem Nutzsignal-Störsignal-Verhältnis ausgewählt wird als bei Anforderung eines Sprachkanals, insbesondere gemäß den Unteransprüchen zum Verfahrenshauptanspruch.

10

Zuweisungsvorrichtungen im Mobilfunk-Telekommunikationsnetz können alle allein oder gemeinsam an der Zuweisung eines Kanals in einer oder mehreren Funkzellen beteiligte Vorrichtungen sein. Es können insbesondere Vorrichtungen sein, wie eine BSC, MSC, BTS, andere Einrichtungen oder mehrere vorgenannter Einrichtungen in Kombination.

15

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Dabei zeigt

20

Fig. 1 schematisch einen als Datenkanal oder Sprachkanal einsetzbaren Kanal zwischen zwei Telekommunikationsteilnehmern.

25

Fig. 1 zeigt zwei Teilnehmer 1, 2, von denen sich hier der Teilnehmer 1 in einem Mobilfunknetz, nämlich in der Funkzelle 3 des Mobilfunknetzes befindet, wobei die Funkzelle 3 von einigen beispielhaft dargestellten benachbarten Funkzellen 4, 5, 6 umgeben ist, von welchen die Funkzellen 4, 5 der Funkzelle 3 unmittelbar benachbart sind, während die Funkzelle 6 der Funkzelle 3 mittelbar benachbart ist.

30

Der Teilnehmer 2 hat hier einen Festnetz-Anschluß (PSDN/ISDN etc.), welcher Festnetzanschluß für Sprachübertragung 7 und (von einem PC aus) Datenübertragung 8 verwendbar ist. Der Mobilfunkteilnehmer 2 kann sich dabei anstatt in einem Festnetz ebenso in einem Mobilfunknetz befinden. Der Teilnehmer 1 kann über sein Mobilfunk-Endgerät 9 per Sprache 10 oder von seinem PC 12 (auch über das Mobilfunk-Endgerät 9, z.B. Handy) in Form des Sendens oder/und Empfangens Daten ( nicht sprachbezogen ) über das Mobilfunknetz mit dem Teilnehmer 2 kommunizieren. Dabei

35

kommuniziert das Mobilfunk-Endgerät 9 über die Funkschnittstelle 13 ( $U_m$ ) mit der BTS 14 des Mobilfunknetzes. Von der BTS 14 läuft die Telekommunikationsverbindung des Teilnehmers 1 weiter über die BSC 15, die MSCs 16 und 17 zum Festnetz-Endgerät 18 des Teilnehmers 2.

5

Über die Funkschnittstelle 13 kommuniziert der Teilnehmer 1 mit dem Teilnehmer 2 über einen Verkehrskanal = TCH = Traffic Channel = Nutzkanal. Der Verkehrskanal kann ein Fullrate-oder Halfrate-Kanal sein. Über einen derartigen Kanal kann Sprache übertragen werden, wobei er als Sprachkanal bezeichnet wird, und es können Daten  
10 übertragen werden, wobei er als Datenkanal bezeichnet wird. Hier handelt es sich also nicht um einen Datenkanal wie einen Kurznachrichtenkanal, sondern um einen Verkehrskanal.

15

Von den unmittelbar benachbarten Funkzellen 4, 5 und der mittelbar benachbarten Funkzelle 6 werden ebenfalls über Funkschnittstellen zu in diesen Funkzellen 4, 5, 6 befindlichen Teilnehmern Daten oder Sprache gesendet. Dabei breitet sich ein Funksignal 20 aus einer Funkzelle 4, 5 oder 6 als Störsignal 21 auch in die Funkzelle 3 des Teilnehmers 1 aus. Wenn vom Teilnehmer 1 an den Teilnehmer 2 über die Funkschnittstelle 13 derart gesendet werden soll, daß der physikalische Kanal 13 als  
20 Datenkanal verwendet wird, sind die Anforderungen an das Nutzsignal-Störsignal Verhältnis (13 zu 21) größer als bei Verwendung des physikalischen Kanals 13 als Sprachkanal. Das Nutzsignal-Störsignal-Verhältnis ist dabei das Verhältnis der Empfangsleistungen des über den Datenkanal gesendeten Nutzsignals 13 zu einem als Störsignal 21 wirkenden Signal insbesondere aus einer benachbarten Funkzelle 4  
25 oder 5.

Um nun die erhöhten Anforderungen an das Nutzsignal-Störsignal-Verhältnis bei Datenkanälen bei einem vorhandenen Mobilkommunikationsnetz optimieren zu können, wird ein physikalischer Kanal bevorzugt dann als Datenkanal zugewiesen,  
30 wenn er aufgrund der Frequenzverteilungen in unmittelbar und/oder mittelbar benachbarten Funkzellen ein besseres Nutzsignal-Störsignal-Verhältnis als andere physikalische Kanäle aufweist. Die Zuweisung zu guten physikalischen Kanälen kann insofern "bevorzugt" erfolgen als sie erfolgt, soweit hinsichtlich des N/S-Verhältnis gute Kanäle frei sind oder von Sprachcalls freigeräumt werden können.

35

Die Planung für ein Mobilfunknetz soll so erfolgen, daß die notwendigen N/S-Verhältnisse für Daten und Sprach Calls im Bereich der bedienenden Funkzellen gewährleistet sind. Dies kann unter anderem erreicht werden, in dem die Vergabe gleicher und / oder benachbarter Frequenzen in benachbarten Funkzellen vermieden wird. In welchen mittelbar oder unmittelbar benachbarten Funkzellen dabei ein Gleich- und / oder Nachbarfrequenzausschluß (also der Ausschluß der Vergabe der gleichen und / oder der benachbarten Frequenz innerhalb von zwei Funkzellen) definiert wird, hängt von unterschiedlichen räumlichen Gegebenheiten, wie Funkzellengrößen, Wellenausbreitungshindernissen (Gebäuden, Bergen etc.) und Sendeleistungen ab. Welche Vorgaben für mittelbar oder unmittelbar benachbarte Funkzellen in einem Mobilfunknetz vorliegen, wird bei der Planung des Mobilfunknetzes aufgrund verschiedener Planungsmodelle realisiert.

Erfindungsgemäß werden physikalische Kanäle den Datenkanäle zugewiesen, welche hinsichtlich Störsignalen aus anderen Funkzellen (die dort Nutzsignale sind) ein besseres Nutzsignal-Störsignal-Verhältnis haben als physikalischen Kanäle, welche Sprachkanälen zugewiesen werden. Welche physikalischen Kanäle als Datenkanäle und welche als Sprachkanäle verwendet werden können, kann einmal fest vorgegeben sein oder dynamisch angepaßt werden. Das Nutzsignal-Störsignal-Verhältnis kann theoretisch bestimmt werden. Das Nutzsignal-Störsignal-Verhältnis kann insbesondere auch durch Messungen für die unterschiedlichen Frequenzen in den Funkzellen bestimmt werden und als Grundlage für die Entscheidungen bei der Zuweisung von physikalischen Kanälen verwendet werden.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Zuweisung eines für eine Telekommunikationsverbindung über ein  
5 Telekommunikationsnetz zwischen einem Anrufer (1) und einem Angerufenen  
(2) angeforderten Kanals (13),  
wobei bei Anforderung eines Datenkanals bevorzugt mindestens ein  
physikalischer Kanal (13) mit anderem Nutzsignal-Störsignal-Verhältnis (13,21)  
ausgewählt wird als bei Anforderung eines Sprachkanals, wobei die Zuweisung  
10 eines physikalischer Kanals (13) für eine Luftschnittstelle in einem Mobilfunknetz  
erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
15 daß bei Anforderung eines Datenkanals bevorzugt mindestens ein physikalischer  
Kanal (13) mit besserem Nutzsignal-Störsignal-Verhältnis (13,21) ausgewählt  
wird als bei Anforderung eines Sprachkanals.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
20 dadurch gekennzeichnet,  
daß mehrere physikalische Kanäle einem Datenkanal zugewiesen werden.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
25 daß das bessere Nutzsignal-Störsignal-Verhältnis eines Datenkanals verglichen  
mit einem Sprachkanal erzielt wird,  
indem jeweils in einer Mobilfunkzelle (3) mindestens ein physikalischer Kanal  
(13) einem Datenkanal zugewiesen wird, dessen Störung durch physikalische  
Kanäle gleicher und/oder benachbarter Frequenzen in benachbarten Funkzellen  
30 (4,5,6) geringer ist als bei anderen physikalischen Kanälen.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Datenkanal ein zwischen dem Anrufer und dem Angerufenen  
geschalteter bidirektionaler oder unidirektionaler Simplex- oder Duplex-Kanal ist.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Datenübertragung zwischen Anrufer und Angerufenen auch  
paketvermittelt ist.
7. Verfahren zur Planung eines Mobilfunknetzes,  
wobei für einen Datenkanal bevorzugt mindestens ein physikalischer Kanal (13)  
mit anderem Nutzsignal-Störsignal-Verhältnis (13,21) ausgewählt wird als für  
einen Sprachkanal.
8. Verfahren zur Planung eines Mobilfunknetzes,  
wobei für einen Datenkanal bevorzugt mindestens ein physikalischer Kanal (13)  
mit besserem Nutzsignal-Störsignal-Verhältnis (13,21) ausgewählt wird als für  
einen Sprachkanal.
9. Verfahren zur Planung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 oder 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das bessere Nutzsignal-Störsignal-Verhältnis eines Datenkanals verglichen  
mit einem Sprachkanal erzielt wird,  
indem jeweils in einer Mobilfunkzelle (3) mindestens ein physikalischer Kanal  
(13) einem Datenkanal zugewiesen wird, dessen Störung durch physikalische  
Kanäle gleicher und/oder benachbarter Frequenzen in benachbarten Funkzellen  
(4,5,6) geringer ist als bei anderen physikalischen Kanälen.

10. Mobilfunk-Telekommunikationsnetz (3 bis 6, 14 bis 17) mit mehreren aneinandergrenzenden Mobilfunkzellen (3 bis 6), in welchem Kanal-Zuweisungsvorrichtungen (14 bis 17) für die Zuweisung von angeforderten Kanälen zu einem Anrufer und/oder Angerufenen so ausgebildet sind, daß bei Anforderung eines Datenkanals bevorzugt mindestens ein physikalischer Kanal (13) mit anderem Nutzsignal-Störsignal-Verhältnis (13,21) ausgewählt wird als bei Anforderung eines Sprachkanals, wobei die Zuweisung eines physikalischer Kanals (13) für eine Luftschnittstelle in einem Mobilfunknetz erfolgt.
11. Mobilfunk-Telekommunikationsnetz (3 bis 6, 14 bis 17) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß bei Anforderung eines Datenkanals bevorzugt mindestens ein physikalischer Kanal (13) mit besserem Nutzsignal-Störsignal-Verhältnis (13,21) ausgewählt wird als bei Anforderung eines Sprachkanals.
12. Mobilfunk-Telekommunikationsnetz (3 bis 6, 14 bis 17) nach einem der Ansprüche 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere physikalische Kanäle einem Datenkanal zugewiesen werden.
13. Mobilfunk-Telekommunikationsnetz (3 bis 6, 14 bis 17) nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das bessere Nutzsignal-Störsignal-Verhältnis (13,21) eines Datenkanals verglichen mit einem Sprachkanal erzielt wird, indem jeweils in einer Mobilfunkzelle (3) mindestens ein physikalischer Kanal (13) einem Datenkanal zugewiesen wird, dessen Störung durch physikalische Kanäle gleicher und/oder benachbarter Frequenzen in benachbarten Funkzellen (4,5,6) geringer ist als bei anderen physikalischen Kanälen

14. Mobilfunk-Telekommunikationsnetz (3 bis 6, 14 bis 17) nach einem der Ansprüche 10 bis 13,  
dadurch gekennzeichnet,  
5 daß der Datenkanal ein zwischen dem Anrufer und dem Angerufenen geschalteter bidirektionaler oder unidirektionaler Simplex- oder Duplex-Kanal ist.

**THIS PAGE BLANK (uspto)**

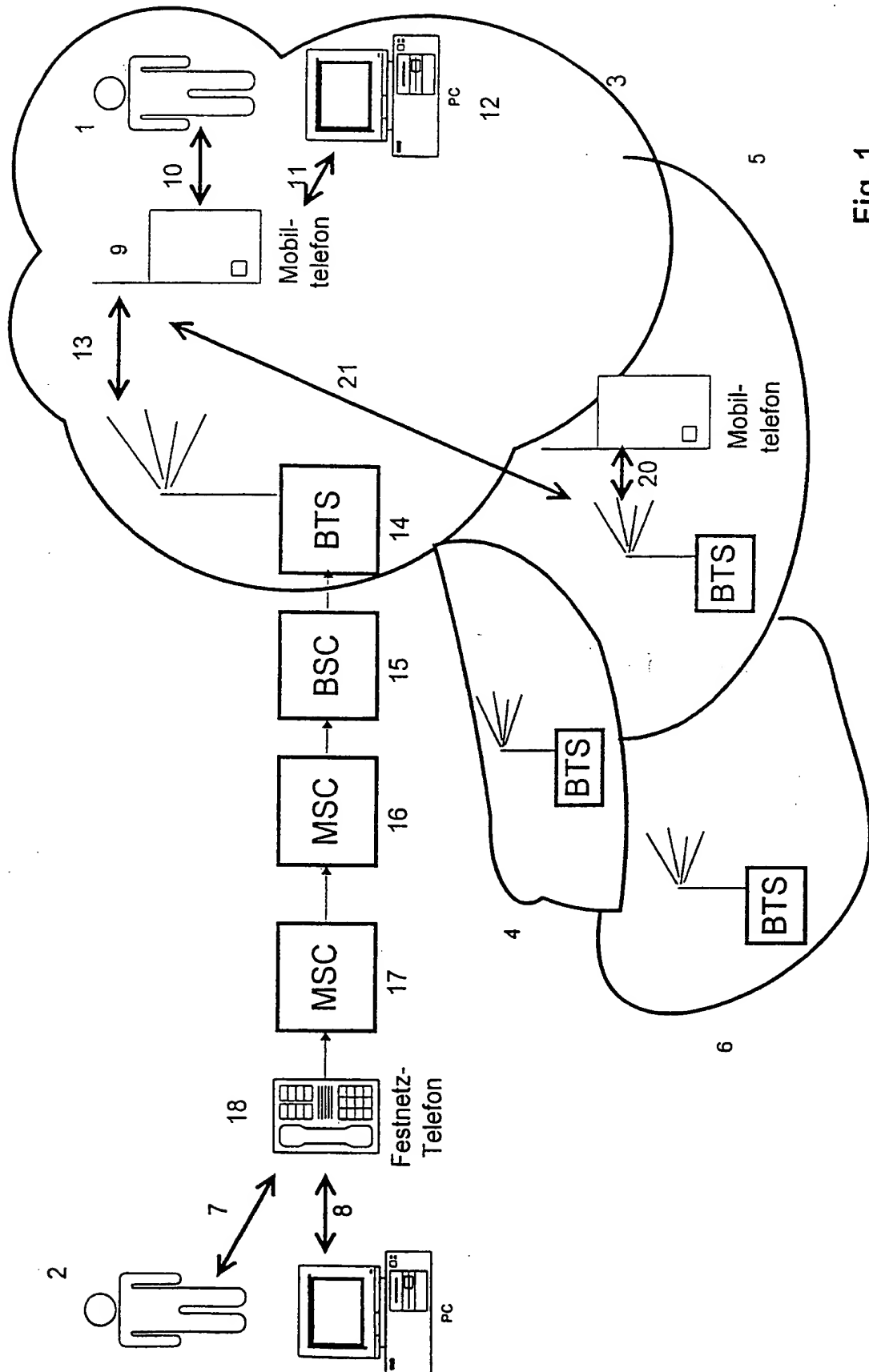


Fig. 1

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

National Application No

PCT/DE 99/02795

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H04Q7/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 802 691 A (NIPPON ELECTRIC CO) 22 October 1997 (1997-10-22)  column 4, line 36 -column 5, line 65 ----	1, 2, 4, 5, 7-11, 13, 14
A	WO 92 04784 A (MOTOROLA INC) 19 March 1992 (1992-03-19)  page 2, line 31 -page 3, line 13 page 8, line 7 -page 9, line 31 ----	1, 2, 4-11, 13, 14
A	US 5 507 008 A (HAMABE KOJIRO ET AL) 9 April 1996 (1996-04-09)  column 7, line 17-47 -----	1, 2, 4-11, 13, 14

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 February 2000

Date of mailing of the international search report

17/02/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Weinmiller, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/02795

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0802691 A	22-10-1997	JP 2859204 B	17-02-1999
		JP 9284211 A	31-10-1997
		AU 1894197 A	23-10-1997
		CA 2202565 A	18-10-1997
WO 9204784 A	19-03-1992	US 5203011 A	13-04-1993
		AT 148284 T	15-02-1997
		CA 2089152 A,C	05-03-1992
		DE 69124384 D	06-03-1997
		EP 0547156 A	23-06-1993
		JP 2599328 B	09-04-1997
		JP 6501142 T	27-01-1994
US 5507008 A	09-04-1996	JP 2794980 B	10-09-1998
		JP 4351126 A	04-12-1992
		JP 2697409 B	14-01-1998
		JP 5110500 A	30-04-1993
		JP 2710179 B	10-02-1998
		JP 5211473 A	20-08-1993
		JP 2710180 B	10-02-1998
		JP 5211468 A	20-08-1993
		EP 0522276 A	13-01-1993
		EP 0740485 A	30-10-1996

# INTERNATIONALE RESEARCHENBERICHT

ationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/02795

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 H0407/22

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H040

Researchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 802 691 A (NIPPON ELECTRIC CO) 22. Oktober 1997 (1997-10-22)  Spalte 4, Zeile 36 -Spalte 5, Zeile 65 ---	1,2,4,5, 7-11,13, 14
A	WO 92 04784 A (MOTOROLA INC) 19. März 1992 (1992-03-19)  Seite 2, Zeile 31 -Seite 3, Zeile 13 Seite 8, Zeile 7 -Seite 9, Zeile 31 ---	1,2, 4-11,13, 14
A	US 5 507 008 A (HAMABE KOJIRO ET AL) 9. April 1996 (1996-04-09)  Spalte 7, Zeile 17-47 -----	1,2, 4-11,13, 14

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Februar 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

17/02/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Weinmiller, J

# INTERNATIONALER RESEARCHERBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die derselben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/02795

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0802691 A	22-10-1997	JP 2859204 B	17-02-1999
		JP 9284211 A	31-10-1997
		AU 1894197 A	23-10-1997
		CA 2202565 A	18-10-1997
WO 9204784 A	19-03-1992	US 5203011 A	13-04-1993
		AT 148284 T	15-02-1997
		CA 2089152 A,C	05-03-1992
		DE 69124384 D	06-03-1997
		EP 0547156 A	23-06-1993
		JP 2599328 B	09-04-1997
		JP 6501142 T	27-01-1994
US 5507008 A	09-04-1996	JP 2794980 B	10-09-1998
		JP 4351126 A	04-12-1992
		JP 2697409 B	14-01-1998
		JP 5110500 A	30-04-1993
		JP 2710179 B	10-02-1998
		JP 5211473 A	20-08-1993
		JP 2710180 B	10-02-1998
		JP 5211468 A	20-08-1993
		EP 0522276 A	13-01-1993
		EP 0740485 A	30-10-1996